جامعة المرقب / الخمس

كلية التربية - الخمس / سوق الخميس

اساسيات البرمجة بلغة الجافا

المحاضرة : الثانية

جمل الإدخال والاخراج

Input & Output Statments

المحاضر : سالم مسعود الدروقي

Out lines

- نبدة عن البرمجة الموجهة بالهدف
- الكائنات وفئات الكائنات
- جملة [كائن] الاخراج في لغة الجافا [System.out]
- دالتي الاخراج في لغة الجافا [print,println]
- اسلوب تشكيل المخرجات باستخدام متسلسلات الهروب.
- امثلة عن استخدام دالتي الاخراج
- جملة [كائن] الادخال في لغة الجافا [System.in]
- خطوات تكوين جملة الادخال في لغة الجافا
- امثلة عن استخدام دوال الادخال في لة الجافا

نبذة عن مفهوم البرمجة الموجهة بالهدف

- **البرمجة الموجهة بالهدف OOP**: هي عبارة اسلوب برمجة يعتمد اساسا على محكاة نمط الحياة الحقيقة من خلال التركيز على مفهوم الكائنات و فئات الكائنات والبيانات بدلا من الاحداث والمنطق.
- يعتمد اسلوب البرمجة الموجهة بالهدف على تقسيم البرنامج الى فئات (classes) تضم كل فئة مجموعة من الكائنات المتشابهة في الخصاص والافعال.
- عند النظر الى واقع الحياة الحقيقية نجد ان كل ما هو موجود في هذه الحياة من كائنات حية وجماد ما هو الا كائن (object) له مجموعة من الخصائص والافعال.
- يندرج هذا الكائن تحت فئة او فصيلة تضم مجموعة من الكائنات المتشابه معه في العديد من الصفات والافعال.
- لغة الجافا عبارة عن لغة برمجة معتمدة اعتمادا كلياً على اسلوب البرمجة الموجهة بالاهداف.

Classes & Objects الفئات و الكائنات

- **الفئة :Class:** الفئة هي تمثيل شامل لنوع معين من الاشياء نستطيع من خلاله اشتقاق مجموعة كائنات تتشابه في العديد من الخصائص و الصفات.
- **الكائن :Object** الكائن وهو عبارة عن حالة من حالات الفئة المشتق منها هذا الكائن و تتشابه في بعض الخصائص مع العديد من الكائنات المشتقة من نفس الفئة بحيث يكون لكل كائن اسم مميز له وكذلك له :
- **مجموعة من الخصائص Properties**: هي مجموعة من الصفات التي تغير من مظهر الكائنات وبالرغم من ان هنالك العديد من الخصائص المشتركة بين الكائنات المختلفة الا انه لكل كائن من الكائنات مجموعة من الخصائص(الصفات) المميزة عن الكائنات الاخرى.
- **مجموعة من الافعال او الطرق Methods**: وهي مجموعة الافعال التي يمكن ان تقوم بها الكائنات ويتم تمثيلها برمجيا باستخدام دوال جاهزة تعود بقيم محددة مبنية داخل الفئة المشتق منها الكائن لاداء وظيفة معينة تتعلق بسلوك الكائن.

امثلة على الفئات و الكائنات

- **الفئة مركبة**: يمكن ان نشتق منها الكائنات (سيارة ، دراجة ، طائرة ، قطار)
- كل كائن له مجموعة من الخصائص مثال (الاسم ، اللون ، قوة المحرك ، عدد الركاب)
- كما تستطيع هذه الكائنات القيام ببعض الافعال المشتركة مثل (الانطلاق ، التوقف ، تشغيل المحرك ، ايقاف المحرك)
- **الفئة طالب** : يمكن ان نشتق منها الكائنات (Ahmed,Salem,Mhamed)
- و التي يمكن ان تحتوي كل منها على مجموعة من الخصائص مثال (الاسم ، رقم القيد ، السنة الدراسية ، المعدل)
- كما تستطيع هذه الكائنات القيام ببعض الافعال المشتركة مثل (الكتابة على الورق ،حضور محاضرة ، الاستماع للمحاضرة ، دخول الامتحان)
- برمجيا يتم استدعاء الدوال (الافعال) من خلال كتابة اسم الكائن ثم اسم الدالة يفصل بينهما علامة النقطة.

جملتي الاخراج في لغة الجافا

- تستخدم جمل الاخراج في اظهار ناتج تنفيذ البرنامج على الشاشة ليتسنى للمستخدم معاينة ناتج تنفيذ البرنامج.
- تتألف جملة الاخراج في لغة الجافا من :
- الفئة "System" وهي عبارة عن فئة مضمنه (built-in class) داخل مترجم لغة الجافا موجودة في الحزمة " java.lan "
- الكائن "out" هو عبارة عن كائن مرجعي مشتق من الفئة System والذي يشير الى اجهزة الاخراج القياسية.
- الدالة "print" او الدالة "println" توجد هاتين الدالتين داخل الفئة "System" ويتم استدعائهما من خلال الكائن "out".
- يتم استدعاء هذه الدالة من خلال كتابة اسم الفئة() ثم اسم الكائن() ثم اسم الدالة () تفصل بينها علامة النقطة "."

دالة الاخراج print

- تستخدم الجملة print لإظهار نتيجة البرنامج للمستخدم.
- تقوم هذه الجملة بإخراج النتائج من ذاكرة الحاسوب وعرضها على شاشة الحاسوب.
- تسمح هذه الدالة ببقاء المؤشر في نفس السطر (اي تسمح للسطر الموالي لها ان يطبع في نفس السطر).
- **الشكل العام لجمل الطباعة مع استخدام الدالة print:**

System.out.print (“String Statment")// لطباعة سلسة حرفية

System.out.print (Variable_name)// لطباعة قيمة متغير

// لطباعة قيمة متغير مدمجة مع سلسة نصية

System.out.print (" String Statment“+ Variable_name)

دالة الاخراج println

- تستخدم الدالة println لإظهار نتيجة البرنامج للمستخدم.
- تقوم هذه الدالة بإخراج النتائج من ذاكرة الحاسوب وعرضها على شاشة.
- بعد تنفيذ هذه الدالة ينتقل المؤشر الى السطر التالي (اي ان السطر الموالي لها لن يطبع في نفس السطر).
- **الشكل العام لجمل الطباعة مع استخدام الدالة println:**

System.out.println(“String Statment")// لطباعة سلسة حرفية

System.out.println (Variable_name)// لطباعة قيمة متغير

// لطباعة قيمة متغير مدمجة مع سلسة نصية

System.out.println (" String Statment“+ Variable_name)

امثلة لاستخدام لدالتي الاخراج

- System.out.print ("My Name is Salem");
- System.out.print (X);
- System.out.println ("My Name is salem");
- System.out.println (x);
- System.out.print ("z =" + z);
- System.out.println ("m =" + m);
- System.out.println ( );

امثلة لتوضيح الفرق بين دالتي الاخراج

Example	Result
`System.out.print("one");` `System.out.print("two");` `System.out.println("three");`	onetwothree
`System.out.println("one");` `System.out.println("two");` `System.out.println("three");`	one two three
`System.out.println();`	[new line]

اسلوب تشكيل المخرجات

- يمكن تشكيل المخرجات المتحصل عليها باستخدام بعض المتسلسلات والتي تسمى بمتسلسلات الهروب مع جملة الطباعة والجدول التالي يوضح هذه المتسلسلات ووظيفة كل منها:

الحرف الخاص	الوصف
\n	سطر جديد. يضع المؤشر في بداية السطر التالي
\t	مسافة أفقية. تحريك المؤشر مسافة معينة إلى النقطة التالية في السطر
\r	carriage return. يضع المؤشر في بداية السطر الحالي ولا يتقدم إلى السطر التالي ، وأي حرف يطبع يتم طباعته على حرف سابق تم كتابته في نفس السطر
\\	شرطة خلفية. إظهار "\" في الخرج
\"	علامة تنصيص مزدوجة. إظهار علامة التنصيص المزدوجة

امثلة لاستخدام متسلسلات الهروب مع جمل الطباعة


```
System.out.print ("One\n Two \n Three \n Four") ;
```

ناتج التنفيذ

```
One
Two
Three
Four
```

```
System.out.print ("One\t Two \t Three \t Four") ;
```

ناتج التنفيذ

```
One	Two	Three	Four
```

مثال: اكتب خوارزمية مع رسم المخطط الانسيابي تقوم بحساب قيمة C من المعادلة $C=(A*B)/(A+B)$ علما بان قيمة $A=6$ و $B=3$.

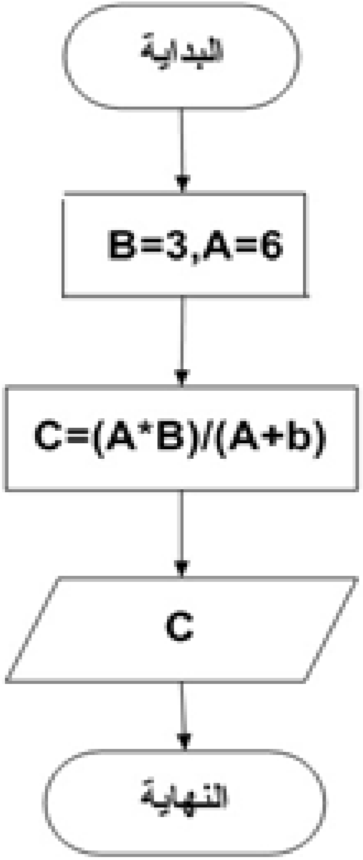
المعطيات (A,B)

المطلوب ايجاد قيمة (C)

الخوارزمية

1. ابدأ
2. اجعل A=6,B=3
3. احسب قيمة C=(A*b)/(A+B)
4. اطبع قيمة C
5. النهاية

المخطط الانسيابي



تحويل المخطط الانسيابي في المثال السابق الى برنامج بلغة الجافا


```
public class First    //  الفئة الرئيسية في البرنامج
{
public static void main(String[] args)// الدالة الرئيسية
{
final int A=6;          //  الاعلان عن ثابت
final int B=3;         //  الاعلان عن ثابت
double C;              // الاعلان عن متغير
C=(A*B)/(A+B);       // C حساب قيمة المتغير
System.out.println( "C="+C); // C  طباعة قيمة المتغير
}}
```

جملة الادخال في لغة الجافا

- يستخدم الكائن "in" الموجود في الفئة "System " في الاشارة إلى اجهزة الادخال القياسية والمتمثلة في لوحة المفاتيح.
- الا انه لا يمكن استخدام هذا الكائن بشكل بسيط و مباشر بنفس الطريقة التي يستخدم فيها الكائن "System.out".
- الكائن "System.in" لا يمكنه قراءة المدخلات إلا كقيم بايت فقط (Byte Value).
- الا ان البرامج تحتاج الى ادخال انواع اخرى من البيانات ، ولحل هذه المشكلة فانه يتم استخدام الكائن System.in بالتزامن مع الكائن المشتق من الفئة Scanner في ادخال قيمة وتخصيصها لمتغير.
- صممت الفئة Scanner الموجودة في المكتبة java.util لقراءة المدخلات من المصدر مثل "System.in" من خلال وجود مجموعة من الدوال الجاهزة التي يتم استخدامها حسب نوع البيانات المدخلة.

خطوات تكوين جملة الادخال في لغة الجافا

1- استدعاء الفئة (class) المسماه Scanner الموجودة في المكتبة java.util في الجزء الخاص باستدعاء المكتبات كما يلي:

```
import java.util.Scanner;
```

2- تعريف متغير مرجعي من الفئة Scanner

```
Scanner Refrence_Variable;
```

3- انشاء كائن من الفئة Scanner يتصل مع الكائن in في الفئة System والتي يعتبر مصدرا للبيانات.

```
Refrence_Variable = new Scanner(System.in);
```

حيث ان Refrence_Variable عبارة عن متغير مرجعي يجب ان يراعي شروط تسمية المتغيرات مثلا (read,Scan,input,)

تابع خطوات تكوين جملة الادخال في لغة الجافا

4- استخدام بعض الدوال الخاصة الموجودة في الفئة Scanner لاسناد القيم المدخلة الى المتغيرات حسب نوع المتغير وفق المثال التالي

```
Scanner read = new Scanner(System.in);
```

نوع البيانات	الدالة	مثال
Byte	nextByte()	byte b = read.nextByte();
int	.nextInt ()	int i = read.nextInt ();
double	nextDouble ()	double d = read.nextDouble ();
String	next ()	string s = read.next ();
char	next ()	char c = read.next ();

يمكن اختصار الخطوتين 2 ، 3 في خطوة واحدة كما يلي:

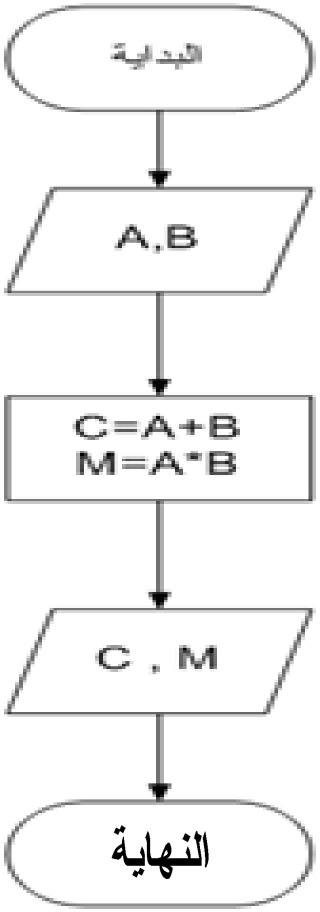
```
Scanner Refrence_Variable = new Scanner(System.in);
```

مثال : اكتب خوارزمية مع رسم المخطط الانسيابي لإيجاد حاصل جمع عددين وحاصل ضربهما

المعطيات (العدد الاول ، العدد الثاني)

المطلوب (ايجاد حاصل الجمع ، ايجاد حاصل الضرب)

ألفرضيات نفرض ان (العدد الاول A ، العدد الثاني B وحاصل الجمع C ، وحاصل الضرب M)



1- Start
2- Read A , B
3- Let C = A + B
4- Let M = A * B
5- Print C , M
6- End

تحويل الخوارزمية في المثال السابق الى برنامج

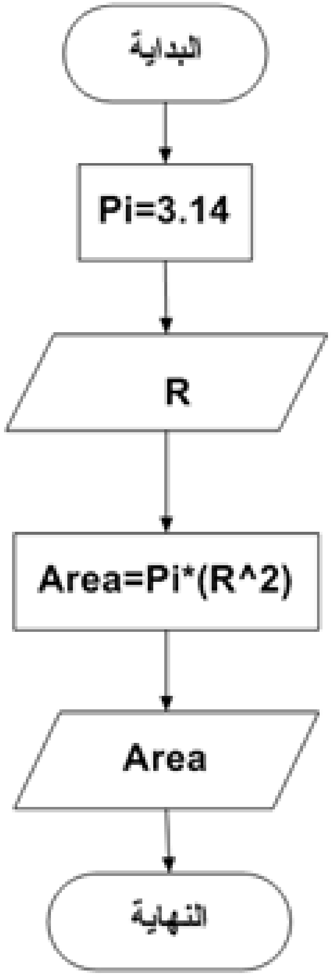

```
import java.util.Scanner;  // Scanner استدعاء الفئة

public class First
{
    public static void main(String[] args)// الدالة الرئيسية
     {
        Scanner input= new Scanner (System.in); // اشتقاق كائن من الفئة
        int A,B,C,M; // الاعلان عن المتغيرات
        System.out.println("Enter 2 numbers ");
        A=input.nextInt();//ادخال العدد الاول
       B=input.nextInt();//ادخال العدد الثاني
       C=A+B;
       M=A*B;
       System.out.println( "C="+C);
       System.out.println( "M="+M);
    }
}
```

شرح البرنامج

- السطر الأول: تم فيه استدعاء الفئة Scannr لاستخدامه في عملية الادخال.
- السطر الثاني : يمثل الاعلان عن فئة (كلاس) من النوع العام تحت اسم first.
- السطر الثالث : يمثل بداية الكلاس المسمى first.
- السطر الرابع: يمثل الدالة الرئيسة main method في البرنامج والتي سيتم تنفيذها بمجرد تنفيد البرنامج.
- السطر الخامس : تم فيه اشتقاق نسخة (كائن) من الفئة Scanner تحت اسم input
- السطر السابع تم فيه التصريح عن المتغيرات B,A العددين، C حاصل الجمع، M حاصل الضرب.
- السطر الثامن : جملة الطباعة تقوم بطباعة الجملة الموجودة ما بين الاقواس و هي طلب إدخال قيمة العددين .
- السطر التاسع : جملة قراءة المتغير A .
- السطر العاشر : جملة قراءة المتغير B .
- السطر الحادي عشر : جملة تخصيص حاصل جمع العددين للمتغير C .
- السطر الثاني عشر : جملة تخصيص حاصل ضرب العددين للمتغير M .
- السطر الثالث عشر : جملة الطباعة التي تقوم بطباعة حاصل الجمع .
- السطر الرابع عشر : جملة الطباعة التي تقوم بطباعة حاصل الضرب .
- السطر الخامس عشر : يمثل نهاية الدالة الرئيسية.
- السطر السادس عشر : يمثل نهاية الكلاس first.

مثال : اكتب خوارزمية لإيجاد مساحة الدائرة



المعطيات: (نصف القطر)

المطلوب: (ايجاد المساحة)

الفرضيات: نفرض ان (نصف القطرR ، المساحة Area)

10- Start

20- Let Pi = 3.14

30- Input R

40- Area = Pi * R * R

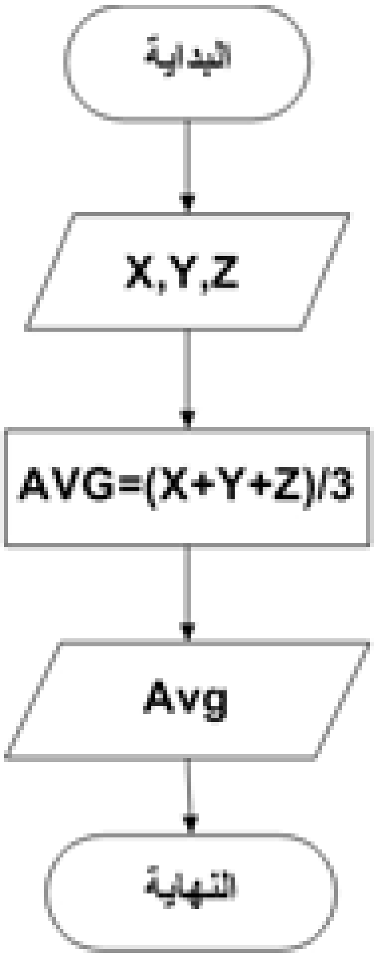
50- Print Area

60- End

البرنامج بلغة الجافا


```
import java.util.Scanner;
public class First
{
  public static void main(String[] args)
   {
     Scanner input= new Scanner (System.in);
     int r;
     double a;
     final float pi=3.14;
     System.out.println("Enter R ");
     r=input.nextInt();
     a=pi*(Math.pow(r,2));
     System.out.println( "Area="+a);
}
}
```

مثال: اكتب خوارزمية لإيجاد المتوسط الحسابي لثلاثة أرقام



- المعطيات (العدد الاول ، العدد الثاني ، العدد الثالث)
- المطلوب (ايجاد المتوسط الحسابي)
- **الفرضيات**
- نفرض ان العدد الاول x، العدد الثاني y، العدد الثالث z، والمتوسط (Avg)

10- Start

20- Input X , y , z

30- avg = (x + y + z) / 3

40- Print avg

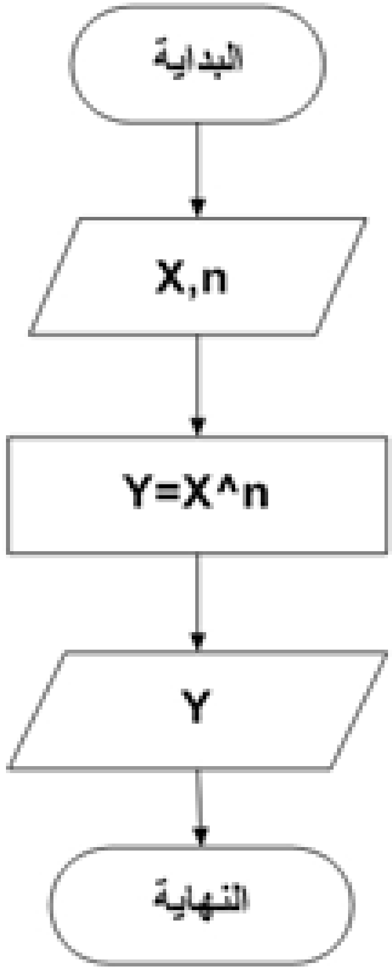
50- End

البرنامج بلغة الجافا


```
import java.util.Scanner;
public class First
{
      public static void main(String[] args)
      {
            Scanner input= new Scanner (System.in);
            int x,y,z;
               float avg ;
            System.out.println("Enter 3 numbers ");
              x=input.nextInt();
              y=input.nextInt();
              z=input.nextInt();
             avg=(x+y+z)/3;

             System.out.println( "avg="+avg);
      }
}
```

مثال: اكتب خوارزمية يقوم بحساب قيمة Yحسب المعادلة : Y=X^n



المعطيات (X، n)

المطلوب ايجاد قيمة Y من خلال العادلة.

1. ابدأ
2. ادخل قيمة X,n
3. احسب قيمة Y=X^n
4. اطبع قيمة y
5. النهاية

البرنامج بلغة الجافا


```
import java.util.Scanner;
public class First {
   public static void main(String[] args){
       Scanner input= new Scanner (System.in);
      int x,n;
      double y;
      System.out.println("Enter x ");
      x=input.nextInt();
      System.out.println("Enter n ");
      n=input.nextInt();
      y=Math.pow(x,n);
      System.out.println( "y="+y);
}}
```

النهاية

شكر لحسن استماعكم

المحاضر : سالم مسعود الدروقي
Salemaldrugi@gmail.com
Salemaldrugi@yahoo.com